

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2001年7月26日 (26.07.2001)

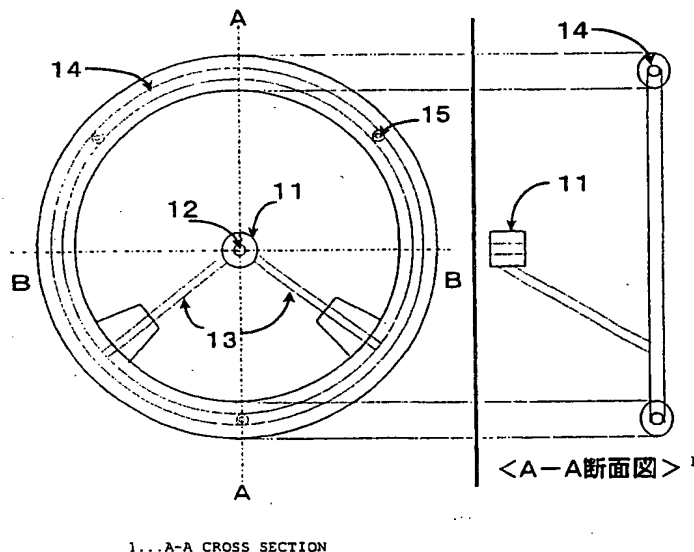
PCT

(10) 国際公開番号
WO 01/53371 A1

- (51) 国際特許分類: C08G 18/44, C08L 75/06, B29C 45/56, 45/14, B62D 1/04
- (72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 増淵徹夫 (MA-SUBUCHI, Tetsuo) [JP/JP]; 〒216-0001 神奈川県川崎市宮前区野川4097-1-504 Kanagawa (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP01/00232
- (22) 国際出願日: 2001年1月16日 (16.01.2001)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2000-7745 2000年1月17日 (17.01.2000) JP
特願2000-18919 2000年1月27日 (27.01.2000) JP
- (74) 代理人: 弁理士 小栗昌平, 外(OGURI, Shohei et al.); 〒107-6028 東京都港区赤坂一丁目12番32号 アーク森ビル28階 栄光特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): DE, JP, US.
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 旭化成株式会社 (ASAHI KASEI KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒530-8205 大阪府大阪市北区堂島浜一丁目2番6号 Osaka (JP).
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: GRASPING PARTS

(54) 発明の名称: 把持部品



(57) Abstract: A grasping part comprising a foam of a thermoplastic elastomer having a foaming magnification of 1.1 to 8.0, wherein the thermoplastic elastomer is a polyurethane elastomer comprising a specific polymeric polyol and a polyisocyanate, and optionally a chain extender capable of reacting with the polyisocyanate. The grasping part, for example a steering wheel and a grip, can solve problems of low productivity, low recyclability and the like which are inherent to that made from RIM urethane, and also is excellent in the resistance to sweat and does not need coating.

/続葉有/

WO 01/53371 A1



(57) 要約:

本発明は、R I Mウレタン製ステアリングホイールおよびグリップの低生産性、低リサイクル性等の問題を解決し、R I Mウレタンと同等のソフト感を有し、しかも耐汗性に優れ、塗装が不要なステアリングホイールおよびグリップ等の把持部品を提供する。

即ち、発泡倍率1.1～8.0倍の熱可塑性エラストマーの発泡体からなる把持部品であって、該熱可塑性エラストマーが特定の高分子ポリオールとポリイソシアネート、及び必要によりポリイソシアネートと反応しうる鎖延長剤とからなるポリウレタンエラストマーである。

明 細 書

把持部品

技術分野

本発明は、R I M(Reaction Injection Molding)ポリウレタンによる場合の低生産性、低リサイクル性等の問題を解決し、発泡R I Mウレタンと同等のソフト感を有し、しかも耐汗性に優れ、塗装が不要なステアリングホイール、グリップ等の把持部品に関する。

背景技術

従来、自動車内装用のステアリングホイールおよびグリップ（シフトレバークリップ、ドアのグリップ、昇降時に使用するドア上部のグリップ、サイドブレーキレバー等）や鞆のグリップ（取っ手）には、インサートされた金属芯の周りをポリプロピレン（P P）、ポリ塩化ビニル（P V C）、等の剛性樹脂材料で被覆されたものが用いられてきた。しかし、P PやP V Cのソリッド成形品は、握った時の感触が硬く、現在ではほとんど実用されていないのが現状である。一方、発泡R I Mウレタンは、感触に優れるため、現在のステアリングホイールおよびグリップのほとんどが、この材料となっている。しかし、発泡R I Mウレタンは成形サイクルが長く、また歩留まりも悪いという課題が有り、さらに熱可塑性でないためリサイクル性に劣るという問題が有る。そこで、発泡R I Mウレタンに変わるソフトな材料を使用したステアリングホイールおよびグリップが数多く提案されている。特開平5-294247号には表面硬度がJ I S K 7 2 1 5 タイプA 60～99またはJ I S K 7 2 1 5 タイプD 25～80のエステル系またはポリウレタンエラストマーから成形されてなるステアリングホイールが提案されている。しかしながらこれらのステアリングホイールは、発泡R I Mウレタンと比較すると、ソフト感、耐汗性が不十分であり、また軽量化という観点からも不十分であった。

また、特開平 8-183041 号、特開平 6-170882 号では、オレフィン系またはスチレン系熱可塑性エラストマーの表皮よりなるステアリングホイールが提案されている。オレフィン系またはスチレン系エラストマーはエステル系あるいはウレタン系熱可塑性エラストマーに比べると、低硬度化が可能であり、柔らかい感触を得ることが出来るが、発泡ウレタン製ステアリングホイールに比べると、握った時の感触が異なり（初期の応力が大きい）、感触的には不十分である。また、オレフィン系、スチレン系熱可塑性エラストマーは耐磨耗性に劣るため、常時手に触れるステアリングホイールやグリップでは磨耗してしまうという問題を有している。

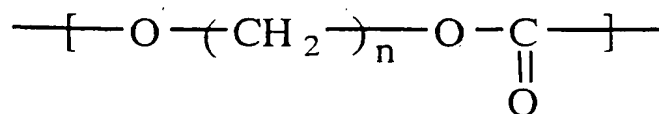
本発明は、ステアリングホイールやグリップの様な成型品において、ソフトな感触を有し、および表面外観に優れ、しかも従来のものに比べてソフト感、耐汗性、耐磨耗性、耐光性、耐酸化劣下性に優れ、かつ弾性回復性の良好なステアリングホイールおよびグリップ等の把持部品を提供することを目的とする。

発明の開示

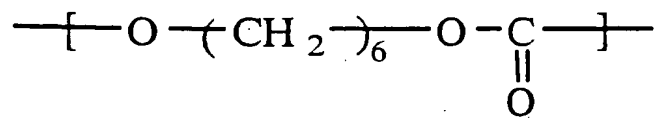
本発明は、発泡倍率 1.1～8.0 倍の熱可塑性エラストマーの発泡体からなるステアリングホイールおよびグリップ等の把持部品であって、該熱可塑性エラストマーが次の (a)、(b) 及び必要に応じて (c) 成分を共重合してなるポリウレタンエラストマーであることを特徴とする、把持部品である。

(a) 下記式 (1)、及び (2) の繰り返し単位からなる脂肪族ポリカーボネートジオールで、上記 (1) と (2) の割合が (1) / (2) = 10 / 90～90 / 10 (モル比) であることを特徴とする高分子ポリオール (但し、式中 n は 4 および / または 5 の整数)、

式 (1)



式(2)



(b) ポリイソシアネート、

(c) ポリイソシアネートと反応しうる鎖延長剤。

図面の簡単な説明

図1は、本発明実施例のステアリングホイールの平面図、およびA-A断面図である。

図2は、図1に示すステアリングホイールのB-B断面による切り欠き斜視図である。

図3は、成形機の横側から見た金型の構造を示す図である。

図4は、射出成形機のノズル側から見た金型の構造を示す図である。

図5は、図4のC-C断面を射出成形機の横から見た拡大断面図である。

図6は、本発明実施例のグリップの平面図、およびA-A断面図である。

図7は、図6に示すグリップのB-B断面による切り欠き斜視図である。

図8は、成形機の横側から見た金型の構造を示す図である。

図9は、射出成形機のノズル側から見た金型の構造を示す図である。

図10は、図9のC-C断面を射出成形機の上から見た拡大断面図である。

なお、図中の符号、11はステアリングホイール芯金のセンターボス、12はセンターボスの中心孔、13はステアリングホイール芯金のスポーク、14はステアリングホイール芯金のリング状のリム、15はリング状リムを金型に固定するピンの痕、21は発泡TPUグリップのスキン層、22はTPUの発泡層、31は移動型、32は固定型、33は可動スライドコア、34はスプルー、35はランナー、36はステアリングホイール芯金のリング状リムをインサート時に固定するピン、41は芯金、42はグリップの取り付け穴、51は発泡TPUグリップ、52はTPUのスキン層、53はTPUの発泡層、61は移動型、62は固定型、63は可動スライドコア、64はスプルー、65はランナー、66はゲ

ート、67はキャビティー部である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明のポリウレタンエラストマーのソフトセグメントに用いられる脂肪族ポリカーボネートジオール(a)は、Schell著、Polymer Review 第9巻、第9～20ページ(1964年)に記載された種々の方法により合成され、例えば、1,4-ブタンジオールおよび/または1,5-ペンタンジオールと1,6-ヘキサンジオールとエチレンカーボネート(EC)から合成される。ポリマー中の繰り返し単位である、(1)と(2)の割合は、 $(1)/(2) = 10/90 \sim 90/10$ であり、好ましくは $(1)/(2) = 20/80 \sim 80/20$ 、さらに好ましくは $(1)/(2) = 40/60 \sim 60/40$ である。それぞれの繰り返し単位がこの割合から外れた場合は、得られるステアリングホイールおよびグリップのソフト感、弾性回復性が悪化し好ましくない。

本発明に用いられる脂肪族ポリカーボネートジオール(a)の平均分子量の範囲は、通常数平均分子量で500～30000であり、好ましくは、600～20000、さらに好ましくは700～10000のものが使用され、そのポリマー末端は、少くとも一方、実質的にすべてヒドロキシル基であることが望ましい。

本発明の脂肪族ポリカーボネートジオールの合成においては、先に示したジオールの他にエチレングリコール、1,2-プロパンジオール、1,3-プロパンジオール、1,2-ブタンジオール、1,3-ブタンジオール、ネオペンチルグリコール、2,3-ブタンジオール、2,5-ヘキサンジオール、2-メチル-1,3-プロパンジオール、3-メチル-1,5-ペンタンジオール、1,7-ヘプタンジオール、1,8-オクタンジオール、2-メチル-1,8-オクタンジオール、1,9-ノナンジオール、1,10-デカンジオール、1,4-シクロヘキサンジオール、1,4-シクロヘキサジメタノール、等その他のジオールを添加しても良い。これらジオールは全ジオールの30重量%以下、好ましくは15重量%以下の割合で添加することができる。

本発明に使用されるポリイソシアネート (b) としては、例えば 2, 4-トリレンジイソシアネート、2, 6-トリレンジイソシアネート等のトリレンジイソシアネート (TDI)、及びその混合物、ジフェニルメタン-4, 4'-ジイソシアネート (MDI)、ナフタレン-1, 5-ジイソシアネート (NDI)、3, 3'-ジメチル-4, 4'-ビフェニレンジイソシアネート、粗製TDI、ポリメチレンポリフェニルイソシアネート、粗製MDI等の公知の芳香族ジイソシアネート；キシリレンジイソシアネート (XDI)、フェニレンジイソシアネート等の公知の芳香脂環族ジイソシアネート；4, 4'-メチレンビスシクロヘキシルジイソシアネート (水添MDI)、ヘキサメチレンジイソシアネート (HMDI)、イソホロンジイソシアネート (IPDI)、シクロヘキサンジイソシアネート (水添XDI) 等の公知の脂肪族ジイソシアネート、及びこれらのイソシアネート類のイソシアヌレート化変性品、カルボジイミド化変性品、ビウレット化変性品等である。

上記ポリイソシアネート (b) の添加量は、脂肪族ポリカーボネートジオール (a) 100重量部に対し10～150重量部、好ましくは20～100重量部、さらに好ましくは30～70重量部である。

又、本発明において、必要により用いられる適当な鎖延長剤としては、ポリウレタン業界における、常用のポリイソシアネートと反応しうる活性水素を2個有する鎖延長剤が包含される。常用の鎖延長剤としては岩田敬治監修最近ポリウレタン応用技術CMC1985年第25～27ページ記載の、公知のもの、例えば水、低分子ポリオール (通常、数平均分子量300未満)、ポリアミン等が含まれる。鎖延長剤の配合量は、通常、本発明に用いられる脂肪族ポリカーボネートジオール (a) 100重量部に対し、0～100重量部である。

本発明に用いられる脂肪族ポリカーボネートジオール (a) と共に、本発明の効果を損なわない範囲で、ポリウレタンの用途に応じて、数平均分子量が300～5000の安価な公知のポリオールを併用してもよい。公知のポリオールとして、今井嘉夫、ポリウレタンフォーム高分子刊行会1987年第12～23ページに記載の公知のポリエステルポリオール、ポリエーテルポリオール等のポリオ

ールがある。

上記公知のポリオールは、本発明の脂肪族ポリカーボネートジオール (a) 100重量部に対し、好ましくは100重量部以下、さらに好ましくは50重量部以下用いることができる。

本発明のポリウレタンエラストマーを製造する方法としては、ポリウレタン業界で公知のウレタン化反応の技術が用いられる。例えば、該脂肪族ポリカーボネートジオールと有機ポリイソシアネートを常温から200℃で反応させることにより、熱可塑性のポリウレタンエラストマーを製造することができる。また、該脂肪族ポリカーボネートジオールに、該脂肪族ポリカーボネートジオールの末端水酸基より過剰となるイソシアネート基となる量（好ましくは末端水酸基のモル数1に対し、1.5～10モル当量のイソシアネート基となる量）の有機ポリイソシアネートを常温から200℃で反応させ、イソシアネート基末端のウレタンプレポリマーを生成させた後に、鎖延長剤を添加して熱可塑性ポリウレタンエラストマーを製造することもできる。

このようにして、該脂肪族ポリカーボネートジオールとポリイソシアネート及び必要に応じて鎖延長剤を用いて、熱可塑性のポリウレタンエラストマーを製造する事が出来る。これらの製造に於いては三級アミンや錫、チタンなどの有機金属塩等に代表される公知の重合触媒「例えば、吉田敬治著（ポリウレタン樹脂）日本工業新聞社刊第23-32頁（1969年）に記載」を用いる事も可能である。又、これらの反応は溶媒を用いておこなってもよく、好ましい溶剤として、ジメチルホルムアミド、ジエチルホルムアミド、ジメチルアセトアミド、ジメチルスルホキシド、テトラヒドロフラン、メチルイソブチルケトン、ジオキサン、シクロヘキサノン、ベンゼン、トルエン、エチルセルソルブ等がある。

又、本発明のポリウレタンエラストマー製造に当り、イソシアネート基に反応する活性水素を一つだけ含有する化合物、例えばエチルアルコール、プロピルアルコール等の一価アルコール、及びジエチルアミン、ジ n プロピルアミン等の二級アミン等を末端停止剤として使用することができる。

本発明の、特定のポリカーボネートジオールを使用したポリウレタンエラスト

マーは、従来の1, 6-ヘキサジオール単独使用のポリカーボネートジオールを使用したポリウレタンエラストマーに比べて、柔軟性、弾性回復に優れるばかりではなく、加水分解性が極めて良好であるため、常時手に触れるステアリングホイールやグリップに使用した場合、特に耐汗性が優れるため好適である。

本発明のポリウレタンエラストマーのショアD硬さは好ましくは20～70、さらに好ましくは25～50の範囲であり、ソフトセグメント量は適宜選択される。ショアD硬さが20未満では、発泡成形後のステアリングホイールおよびグリップにした場合、芯金との追従性が悪く、操作性に問題が発生するばかりではなく耐磨耗性も劣るため好ましくない。ショアD硬さが70を越えると、得られる発泡ステアリングホイールおよびグリップのソフト感が不足するので好ましくない。

本発明のポリウレタンエラストマーのメルトフローレート（230℃、2.16kg加重の値、以下MFRと略記）は0.5～100g/10分、好ましくは5～50g/10分、さらに好ましくは10～30g/10分である。MFRが0.5g/10分未満では、射出成形性に劣り、ショートショットとなってしまうので好ましくない。また、MFRが100g/10分を越えると、発泡ガスが保持できず、発泡性が悪くなるのばかりではなく、機械物性（破断強度、破断伸び等）や摩耗性、圧縮永久歪み（C-Set）等に劣るため好ましくない。

本発明に用いられる安定剤としては熱安定剤、光安定剤が用いられることが望ましい。

熱安定剤としては燐酸、亜燐酸の脂肪族、芳香族又はアルキル基置換芳香族エステルや次亜燐酸誘導体、フェニルホスホン酸、フェニルホスフィン酸、ジフェニルホスホン酸、ポリホスホネート、ジアルキルペンタエリスリトールジホスファイト、ジアルキルビスフェノールAジホスファイト等のリン化合物；フェノール系誘導体、特にヒンダードフェノール化合物、チオエーテル系、ジチオ酸塩系、メルカプトベンズイミダゾール系、チオカルバニリド系、チオジプロピオン酸エステル等のイオウを含む化合物；スズマレート、ジブチルスズモノオキシド等のスズ系化合物を用いることができる。これらは単独で用いても2種以上組み合わ

せて用いても構わない。通常、熱安定剤は一次、二次、三次熱安定剤に分けることが出来る。特に一次熱安定剤としてのヒンダードフェノール化合物としては Irganox 1010 (商品名:チバガイギー社製)、Irganox 1520 (商品名:チバガイギー社製) 等が好ましい。二次熱安定剤としての燐系化合物は PEP-36、PEP-24G、HP-10 (いずれも商品名:旭電化(株)製) Irgafos 168 (商品名:チバガイギー社製) が好ましい。さらに三次熱安定剤としての硫黄化合物としてはジラウリルチオプロピオネート(DLTP)、ジステアリルチオプロピオネート(DSTP)等のチオエーテル化合物が好ましい。

また必要に応じ、同様な方法で光安定剤を加えてもよい。これらの光安定剤としてはベンゾトリアゾール系、ベンゾフェノン系化合物等が挙げられる。また、ヒンダードアミン化合物のようなラジカル捕捉型光安定剤も好適に用いられる。

これら安定剤の添加量はポリウレタンエラストマー100重量部に対し、0.01~10重量部、好ましくは0.1~5重量部、さらに好ましくは0.2~3重量部が望ましい。

ポリウレタンエラストマーを発泡させるために用いられる発泡剤としては、通常射出成形によってポリウレタンエラストマーを発泡成形できるものであれば有機系、無機系を問わず使用することができる。このような発泡剤の具体例としては、アゾジカルボン酸アミド等のアゾ化合物、N,N'-ジニトロソペンタメチレンテトラミン等のニトロソ化合物、重炭酸ナトリウム、重炭酸アンモニウム等の炭酸塩、クエン酸、クエン酸ナトリウム、蔞酸等の有機酸、水素化硼素ナトリウム等を挙げることができる。また、炭酸塩と有機酸の組み合わせでも良い。比較的高い温度で発泡成形を行う場合には、p,p'-オキシビスベンゼンスルホンルセミカルバジド、p-トルエンルセミカルバジド、トリヒドラジノトリアジン、バリウムアゾジカルボキシレート等の化合物も使用することができるが、一般的にアゾジカルボン酸アミドが好ましい。発泡剤の添加方法としては、材料混練時に発泡剤を添加する方法でも、成形時に発泡剤又はそのマスターバッチを添加する方法でも良い。

上記発泡剤の配合量は前記ポリエーテルエステルブロック共重合体(ポリウレ

タンエラストマー) 100重量部に対して0.01~10重量部、好ましくは1~9重量部、さらに好ましくは2~7重量部である。発泡剤の配合量が上記範囲未満であると発泡倍率が劣り、また、配合量が上記範囲を超えると発泡外観が劣るので好ましくない。

また必要に応じて得られる組成物に可塑剤の添加を行っても良い。かかる可塑剤の例としてジオクチルフタレート、ジブチルフタレート、ジエチルフタレート、ブチルベンジルフタレート、ジ-2-エチルヘキシルフタレート、ジイソデシルフタレート、ジウンデシルフタレート、ジイソノニルフタレート等のフタル酸エステル類；トリクレジルホスフェート、トリエチルホスフェート、トリブチルホスフェート、トリ-2-エチルヘキシルホスフェート、トリメチルヘキシルホスフェート、トリス-クロロエチルホスフェート、トリス-ジクロロプロピルホスフェート等の燐酸エステル類；トリメリット酸オクチルエステル、トリメリット酸イソデシルエステル等のトリメリット酸エステル類；ジベンタエリスリトールエステル類；ジオクチルアジペート、ジメチルアジペート、ジ-2-エチルヘキシルアゼレート、ジオクチルアゼレート、ジオクチルセバケート、ジ-2-エチルヘキシルセバケート、メチルアセチルリシノケート等の脂肪酸エステル類；ピロメリット酸オクチルエステル等のピロメリット酸エステル；エポキシ化大豆油、エポキシ化アマニ油、エポキシ化脂肪酸アルキルエステル等のエポキシ系可塑剤；アジピン酸エーテルエステル、ポリエーテル等のポリエーテル系可塑剤；液状NBR、液状アクリルゴム、液状ポリブタジエン等の液状ゴム；プロセスオイル等を挙げることが出来る。

これら可塑剤は単独あるいは2種以上組み合わせて使用することが出来る。可塑剤の添加量は要求される硬度、物性に依じて適宜選択されるが、組成物100重量部当たり1~50重量部が好ましい。

また、物性を損なわない範囲でカオリン、シリカ、マイカ、二酸化チタン、アルミナ、炭酸カルシウム、珪酸カルシウム、クレー、カオリン、ケイソウ土、アスベスト、硫酸バリウム、硫酸アルミニウム、硫酸カルシウム、塩基性炭酸マグネシウム、二硫化モリブデン、グラファイト、ガラス繊維、炭素繊維等の充填剤

や補強材；ステアリン酸亜鉛やステアリン酸ビスアマイドのような滑剤ないしは離型剤；着色のためのカーボンブラック、群青、チタンホワイト、亜鉛華、べんがら、紺青、アゾ顔料、ニトロ顔料、レーキ顔料、フタロシアニン顔料等の染顔料；オクタブロモジフェニル、テトラブロモビスフェノールポリカーボネート等の難燃化剤；エポキシ化合物やイソシアネート化合物等の増粘剤；シリコンオイルやシリコン樹脂等、公知の各種添加剤を用いることが出来る。

本発明に用いるポリウレタンエラストマーは、各種押出機、バンバリーミキサー、ニーダー、ロール、さらにこれらを組み合わせたもの等により、溶融混練後、造粒することにより容易にペレットの形態で得られる。

次に、本発明のステアリングホイールの製造方法を示す図 1～図 5 を参照して説明を行う。図 1 は成形されるステアリングホイールを示している。このステアリングホイールには、中心部にセンターボス 11 を有し、しかもセンターボス 11 には中心孔 12 が形成されている。そしてセンターボス 11 からは放射状に 2 本のスポーク 13 が外周側に延び、スポーク 13 の先端にはリング状のリム 14 が結合されている。これらの 11～14 で構成される部分は通常鉄やアルミ等の金属で作られており、以後芯金と呼ぶ。

芯金のリム部 14 およびスポーク 13 の一部には、射出発泡成形にて成形されたポリウレタンエラストマー（以下 TPU と略記する）が被覆形成されている。

図 2 はリング状のリム部 14 に TPU が被覆した成型品の断面を示したが、TPU の成形部分は内部 22 が発泡しており、表面に非発泡のスキン層 21 が形成される。

図 3、4 は本ステアリングホイールを発泡成形するための典型的な金型の構造を示している。図 3 は成形機の横側から見た金型の構造を示す図であり、芯金リム部 14 がインサートされたキャビティー部は、可動スライドコアにより金型表面の一部（非意匠面（ステアリングホイールを最終製品の所定の位置に取り付けた後、通常見えなくなる面、つまりドライバー側から見て裏側の部分））がキャビティー内部にスライドできる機構を有している。図 4 は射出成形機のノズル側か

ら見た金型の構造を示す図であり、可動スライドコアはステアリングホイールの円周にそって設けられている。この可動スライドコアの投影断面を大きくすることで、得られるステアリングホイールの発泡倍率を高くすることが可能になる。好ましい投影面積の割合はリム部14にそった円状の全投影面積の50～90%さらに好ましくは70～85%である。可動スライドコアの投影面積が50%未満では、得られる発泡体の発泡倍率が低く好ましくない。また投影面積が90%以上は断面が円状の成形体では実質スライドできる距離が取れなくなるので好ましくない。

次に図5を用いて本発明の製造方法を具体的に説明する。図5は図4のC-C断面を射出成形機の横から見た拡大断面図である。まず、スライドコア33を前進させた状態でキャビティー断面積を最小とする(ステップ1)。スライドさせる距離は芯金リム部14にできるだけ近づける。スライドコア33とリム14の距離は1mm程度となる様に設定する。この状態で発泡性TPUを射出する。射出成形機のシリンダー温度は適宜選択されるが、使用するTPUの融点以上であり、または発泡剤の分解温度±25℃の範囲であることが望ましい。発泡性ポリウレタンの金型キャビティー内への充填量はスライドコア33を前進させた状態での全キャビティー容量の60～100%好ましくは80～97%さらに好ましくは90～95%が充填される。充填量が60%以下では、得られる最終発泡成形品の外観が不良となり好ましくない。射出速度は好ましくは8秒以内、さらに好ましくは5秒以内、さらに好ましくは2秒以内に完了する様設定される。射出速度が8秒を越える条件ではスキン層の厚みが厚くなり、ソフト感が得られないので好ましくない。また金型の温度は20～60℃が好ましい。金型温度が20℃未満ではスキン層が厚くなり、また60℃を越えるとは成形サイクルが長くなり好ましくない。

次に、射出終了直後に可動スライドコア33を後退させる(ステップ2)。後退させることによりキャビティー容量が増大し、発泡倍率を上げることができる。可動スライドコア33を後退させるタイミングは射出終了後4秒以内、好ましくは2秒以内、さらに好ましくは1秒以内である。可動スライドコア33を後退す

るタイミングが4秒を越えると、冷却が進みスキン層の厚みが厚くなりソフト感が無くなるので好ましくない。また、その場合、可動スライドコア33を後退してもスライド前の形状（スライドコアが前進した状態の形状）で表面が完全に固化してしまうため、最終成形物のスライド部が窪んだ形状となってしまうので好ましくない。発泡倍率は1.1～8.0倍、好ましくは、1.2～3.0倍であり、表皮層のスキン層の厚みは、0.05～5mm、好ましくは、0.1～3mmである。

成形品は可動スライドコア後退後、10～30秒程度冷却されたのち、金型を開き、取り出す。成型品を脱型する場合には、金型を開いた状態で可動スライドコアを前進させることにより容易に取り出すことができる。

次に、図6～図10を参照してグリップの製造方法の説明を行う。図6は本実施例で成形されるグリップを示している。このグリップには、中心部に金属インサート41を有し、しかも金属インサート41にはグリップを取り付けるための取り付け穴42が形成されている。この金属インサート41は通常鉄やアルミ等の金属で作られており、以後芯金と呼ぶ。

芯金の周辺には、射出発泡成形にて成形されたTPU発泡体51が被覆形成されている。

図7はB-B断面の切り欠き断面を示したが、TPUの成形部分は内部53が発泡しており、表面に非発泡のスキン層52が形成される。

図8、9は本グリップを発泡成形するための典型的な金型の構造を示している。図8は成形機の横側から見た金型の構造を示す図であり、芯金41がインサートされたキャビティー部67は、可動スライドコア63が金型表面の非意匠部（グリップを最終製品の所定の位置に取り付けた後、通常見えなくなる部分）においてキャビティー内部にスライドできる機構を有している。図9は射出成形機のノズル側から見た金型の構造を示す図であり、可動スライドコア63はグリップの非意匠面の一部がスライドできる様に設けられている。この可動スライドコアの投影断面を大きくすることで、得られるグリップの発泡倍率を高くすることが可能になる。好ましい投影面積の割合は非意匠面の全投影面積の50～99%、好

ましくは70～95%、さらに好ましくは70～85%である。可動スライドコアの投影面積が50%未満では、得られる発泡体の発泡倍率が低く好ましくない。また可動スライドコアの投影面積が100%では断面がスライド部の側面（すなわち、製品の側面）がスライド部となるため、金型表面にシボ等の処理がでず、外観が悪くなるので好ましくない。

次に図10を用いてさらに本発明の製造方法を具体的に説明する。図10は図9のC-C断面部を射出成形機の上から見た拡大断面図である。まず、スライドコアを前進させた状態でキャビティー断面積を最小とする（ステップ1）。スライドさせる距離は金属インサート41にできるだけ近づける。スライドコア63と金属インサート41の距離は1mm程度となる様に設定する。この状態で発泡性TPUを射出する。射出成形機のシリンダー温度は適宜選択されるが、使用するTPUの融点以上であり、また発泡剤の分解温度±25℃の範囲であることが望ましい。発泡性ポリウレタンの金型キャビティー内への充填量はスライドコアを前進させた状態での全キャビティー容量の60～100%好ましくは80～97%さらに好ましくは90～95%が充填される。充填量が60%以下では、得られる最終発泡成形品の外観が不良となり好ましくない。射出時間は好ましくは8秒以内、さらに好ましくは5秒以内、さらに好ましくは2秒以内に完了する様設定される。射出時間が8秒を越える条件ではスキン層の厚みが厚くなり、ソフト感が得られないので好ましくない。また金型の温度は20～60℃が好ましい。金型温度が20℃未満ではスキン層が厚くなり、また60℃を越えると成形サイクルが長くなり好ましくない。

次に、射出終了直後に可動スライドコア63を後退させる（ステップ2）。後退させることによりキャビティー容量が増大し、発泡倍率を上げることができる。可動スライドコアを後退させるタイミングは射出終了後4秒以内、好ましくは2秒以内、さらに好ましくは1秒以内である。可動スライドコアを後退するタイミングが4秒を越えると、冷却が進みスキン層の厚みが厚くなりソフト感が無くなるので好ましくない。また、その場合、可動スライドコアを後退してもスライド前の形状（スライドコアが前進した状態の形状）で表面が完全に固化してしまう

ため、最終成形物のスライド部が窪んだ形状となってしまうので好ましくない。また、発泡倍率は、1.1～8.0倍、好ましくは、1.2～3.0倍であり、表皮層のスキン層の厚みは、0.05～5mm、好ましくは、0.1～3mmである。

成形品は可動スライドコア後退後、10～30秒程度冷却されたのち、金型を開き、取り出す。成型品を脱型する場合には、金型を開いた状態で可動スライドコアを前進させることにより容易に取り出すことができる。

実施例

以下、本発明について更に詳細に説明するが、本発明は実施例に限定されるものではない。脂肪族コポリカーボネートジオールの合成方法を下記に参考例として示す。

《参考例1》

ディクソンパッキン（直径：3mm）を充填した直径10mm、長さ300mmの蒸留塔及び温度計、攪拌機付きの3リットルフラスコに、エチレンカーボネート（EC）970g（11モル）、1,6-ヘキサンジオール（HDL）650g（5.5モル）、1,5-ペンタンジオール（PDL）570g（5.5モル）を加え20torrの減圧下に加熱攪拌し、内温が150℃になるようにコントロールした。蒸留塔の塔頂より共沸組成のECとエチレングリコール（以下EGと略す）を溜出させながら20時間反応を行った。次に蒸留塔を取り外して、減圧度を7torrにして、未反応のECとジオールを回収した。未反応物の溜出の終了後に内温を190℃にし、その温度を保ったままジオールを溜出させることにより自己縮合反応を行い分子量を上昇させた。4時間後、GPC分析により分子量2000のポリマーを得た。収量は740gであり水酸基価は56mg KOH/gであった。このポリマーをp c - aと略す。

《参考例 2～5》

ジオールとして 1, 4-ブタンジオール (BDL)、1, 5-ペンタンジオール、1, 6-ヘキサンジオールを用い、表 1 に示した各量とした以外は、参考例 1 と同様な方法で脂肪族コポリカーボネートジオール (pc-b～pc-e) を得た。各々の分子量を表 1 に示す。

表 1

参考例	BDL	PDL	HDL	分子量	略称
1	—	570/(5.5)	650/(5.5)	2000	pc-a
2	—	310/(3.0)	945/(8.0)	2000	pc-b
3	495/(5.5)	—	650/(5.5)	2100	pc-c
4	990/(11)	—	—	1900	pc-d
5	—	—	1300/(11)	2100	pc-e

実施例および比較例にて使用した原材料、および評価方法は以下のとおりである。

1. ポリウレタンエラストマー（以下 TPU と略記）成分

(1) TPU-1 :

参考例 1 で得た pc-a 2000 g、ヘキサメチレンジイソシアネート 672 g を攪拌装置、温度計、冷却管の付いた反応器に仕込み、100℃で 4 時間反応し末端 NCO のプレポリマーを得た。該プレポリマーに鎖延長剤の 1, 4-ブタンジオール 283.2 g、触媒としてジブチルスズラウリレート 0.06 g を加えてニーダー内蔵のラボ用万能押出機（(株) 笠松化工研究所製 LABO 用万能押出機 KR-35 型）で 140℃で 60 分反応後、180℃～200℃のシリンダー温度で押出して重合を完結させ、ペレタイザーによりウレタンペレットとした。得られたウレタンエラストマーのショア D 硬さは 36、MFR は 28 であった。

(2) TPU-2 :

ポリカーボネートジオールとして pc-b を用いた以外は、TPU-1 の合成方法と同様に重合しウレタンエラストマーを得た。得られたウレタンエラストマーのショア D 硬さは 38、MFR は 25 であった。

(3) TPU-3 :

ポリカーボネートジオールとして p c - c を用いた以外は、TPU-1 の合成方法と同様に重合しウレタンエラストマーを得た。得られたウレタンエラストマーのショアD硬さは36、MFRは30であった。

(4) TPU-4 :

ポリカーボネートジオールとして p c - d を用いた以外は、TPU-1 の合成方法と同様に重合しウレタンエラストマーを得た。得られたウレタンエラストマーのショアD硬さは34、MFRは29であった。

(5) TPU-5 :

ポリカーボネートジオールとして p c - e を用いた以外は、TPU-1 の合成方法と同様に重合しウレタンエラストマーを得た。得られたウレタンエラストマーのショアD硬さは39、MFRは23であった。

(6) TPU-6 :

脂肪族コポリカーボネートジオールとしてポリカプロラクトンポリオール(ダイセル製、ブラクセル220、分子量2,000)に換えた以外は、TPU-1 の合成方法と同様の方法で合成した。得られたウレタンエラストマーのショアD硬さは35、MFRは27であった。

2. 発泡剤成分

(1) BA-1 : アゾジカルボン酸アミド (分解温度 : 208℃)

(2) BA-2 : 重炭酸ナトリウム (分解温度 : 150℃)

3. 射出成型機

一般樹脂用横型射出成型機、射出容量 : 1,200 cm³、型締力 : 1,000 t o n f。ノズル : バルブノズル (一定圧力以上で射出可能にすることができる圧力バルブ付きノズル。シリンダー内での発泡を抑制する。)

4. 評価方法

(1) 発泡倍率の測定

ステアリングホイール金型またはグリップ金型を用いて成形し、製品の体積と重量から求めた発泡体の比重で、未発泡時の比重を割った値を発泡倍率 (倍) と

した。(金属芯の重量を引いて補正した)

(2) スキン層の厚みの測定

成形したステアリングホイールまたはグリップを切断し、目盛り付きルーペで観測した。(測定部位は添付図1、図6のB-B断面部)

(3) 発泡体硬度の測定方法

ステアリングホイールまたはグリップの意匠面(測定部位は添付図1、図6のB-B断面部のスライドコアの有る面の反対側の面)をJIS-K6301によるJIS-A硬度を用いて測定した。

(4) 感触

手で握った時の感触で判定。○：良好、△：普通、×：悪い

(5) 外観

目視にて判定。○：良好、×：不良(シルバー、梨地の転写不良等)

(6) 耐汗性

ステアリングホイールまたはグリップを人工汗液(人工汗液組成：NaCl 7g、メチルアルコール500cc、尿素1g、乳酸4g、蒸留水500cc)に常温にて30日間浸漬した。ステアリングホイールまたはグリップを取り出し、磨耗試験を行った後の外観(JIS K7204磨耗輪による試験後の外観)を3等級で評価した。

3：外観変化が全く認められない

2：外観変化がわずかに認められる

1：外観変化が明らかに認められる

《実施例1～12》

TPU-1～3を用い、図3～5に示した構造の金型を用い、表2～4に示した成形条件にてステアリングホイールを成形した。得られたステアリングホイールの評価結果を表2～4に示した。

表 2

		実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4
材 料	TPU種	TPU-1	TPU-1	TPU-2	TPU-3
	発泡剤種	BA-1	BA-1	BA-1	BA-1
	発泡剤添加量 (重量部)	3	1	3	3
成 形 条 件	シリンダー温度 (°C)				
	後部	200	170	200	200
	中部	210	195	210	210
	前部	220	195	220	220
	全キャビティー 容量に対する TPU充填量 (%)	95	95	95	95
	射出時間 (秒)	2.0	2.0	2.0	2.0
成 形 品 の 評 価	射出終了後から スライド開始までの時間 (秒)	0.5	0.5	0.5	0.5
	金型温度 (°C)	35	35	35	35
	発泡倍率 (倍)	1.7	1.4	1.7	1.8
	スキン層の厚み (mm)	0.7	1.5	0.9	0.8
	発泡体の硬さ	73	78	76	79
	感触	○	○	○	○
成 形 品 の 評 価	成形品の外観	○	○	○	○
	耐汗性	3	3	3	3

表3

		実施例5	実施例6	実施例7	実施例8
材 料	TPU種	TPU-1	TPU-1	TPU-1	TPU-1
	発泡剤種	BA-1	BA-1	BA-1	BA-1
	発泡剤添加量 (重量部)	3	3	3	3
成 形 条 件	シリンダー温度 (°C)				
	後部	200	200	200	200
	中部	210	210	210	210
	前部	220	220	220	220
	全キャビティー 容量に対する TPU充填量 (%)	80	100	95	95
	射出時間 (秒)	2.0	2.0	2.0	1.0
成 形 品 の 評 価	射出終了後から スライド開始まで の時間 (秒)	0.5	0.5	2.5	0.5
	金型温度 (°C)	35	35	35	35
	発泡倍率 (倍)	2.0	1.6	1.4	1.9
	スキン層の厚み (mm)	0.5	1.0	1.7	0.4
	発泡体の硬さ	67	76	80	72
	感触	○	○	○	○
	成形品の外観	○	○	○	○
	耐汗性	3	3	3	3

表4

		実施例9	実施例10	実施例11	実施例12
材 料	TPU種	TPU-1	TPU-1	TPU-1	TPU-1
	発泡剤種	BA-2	BA-2	BA-2	BA-2
	発泡剤添加量 (重量部)	1	1	1	1
成 形 条 件	シリンダー温度 (°C)				
	後部	150	165	165	175
	中部	165	175	175	185
	前部	165	175	175	185
	全キャビティー 容量に対する TPU充填量 (%)	95	95	95	95
	射出時間 (秒)	1.5	2.0	4.0	2.0
	射出終了後から スライド開始までの時間 (秒)	0.1	0.1	1.0	0.1
成 形 品 の 評 価	金型温度 (°C)	40	40	40	40
	発泡倍率 (倍)	1.8	1.7	1.4	1.9
	スキン層の厚み (mm)	0.8	0.9	1.4	0.8
	発泡体の硬さ	73	76	79	72
	感触	○	○	○	○
	成形品の外観	○	○	○	△
	耐汗性	3	3	3	3

《比較例1～3》

TPU-4、TPU-5、TPU-6を用い、表5に示す各条件にてステアリングホイールを成形した。結果を表5に示した。表5より本発明以外の材料で成形したステアリングホイールは何らかの不具合があった。

表5

		比較例1	比較例2	比較例3
材 料	TPU種	TPU-4	TUP-5	TUP-6
	発泡剤種	BA-1	BA-1	BA-1
	発泡剤添加量 (重量部)	3	3	3
成 形 条 件	シリンダー温度 (°C)			
	後部	200	200	200
	中部	210	210	210
	前部	220	220	220
	全キャビティー 容量に対する TPU充填量 (%)	95	95	95
	射出時間 (秒)	2.0	2.0	2.0
成 形 品 の 評 価	射出終了後から スライド開始まで の時間 (秒)	0.5	0.5	0.5
	金型温度 (°C)	35	35	35
	発泡倍率 (倍)	1.7	1.7	1.8
	スキン層の厚み (mm)	0.8	0.8	0.9
	発泡体の硬さ	83	83	76
	感触	△	△	○
成 形 品 の 評 価	成形品の外観	○	○	○
	耐汗性	2	2	1

《実施例13～24》

TPU-1～3を用い、図8～10に示した構造の金型を用い、表6～8に示した成形条件にてグリップを成形した。得られたグリップの評価結果を表6～8に示した。

表6

		実施例13	実施例14	実施例15	実施例16
材料	TPU種	TPU-1	TPU-1	TPU-2	TPU-3
	発泡剤種	BA-1	BA-1	BA-1	BA-1
	発泡剤添加量 (重量部)	3	1	3	3
成形条件	シリンダー温度 (°C)				
	後部	200	170	200	200
	中部	210	195	210	210
	前部	220	195	220	220
	全キャビティー容量に対する TPU充填量 (%)	95	95	95	95
	射出時間 (秒)	2.0	2.0	2.0	2.0
成形品の評価	射出終了後からスライド開始までの時間 (秒)	0.5	0.5	0.5	0.5
	金型温度 (°C)	35	35	35	35
	発泡倍率 (倍)	1.9	1.6	1.8	1.8
	スキン層の厚み (mm)	0.7	1.3	0.9	0.7
	発泡体の硬さ	70	75	74	76
	感触	○	○	○	○
成形品の評価	成形品の外観	○	○	○	○
	耐汗性	3	3	3	3

表7

		実施例17	実施例18	実施例19	実施例20
材 料	TPU種	TPU-1	TPU-1	TPU-1	TPU-1
	発泡剤種	BA-1	BA-1	BA-1	BA-1
	発泡剤添加量 (重量部)	3	3	3	3
成 形 条 件	シリンダー温度 (°C)				
	後部	200	200	200	200
	中部	210	210	210	210
	前部	220	220	220	220
	全キャビティー 容量に対する TPU充填量 (%)	80	100	95	95
	射出時間 (秒)	2.0	2.0	2.0	1.0
成 形 品 の 評 価	射出終了後から スライド開始まで の時間 (秒)	0.5	0.5	2.5	0.5
	金型温度 (°C)	35	35	35	35
	発泡倍率 (倍)	2.2	1.6	1.4	1.9
	スキン層の厚み (mm)	0.5	1.0	1.7	0.4
	発泡体の硬さ	65	75	80	70
	感触	○	○	△	○
成 形 品 の 評 価	成形品の外観	○	○	○	○
	耐汗性	3	3	3	3

表8

		実施例21	実施例22	実施例23	実施例24
材 料	TPU種	TPU-1	TPU-1	TPU-1	TPU-1
	発泡剤種	BA-2	BA-2	BA-2	BA-2
	発泡剤添加量 (重量部)	1	1	1	1
成 形 条 件	シリンダー温度 (°C)				
	後部	150	165	165	175
	中部	165	175	175	185
	前部	165	175	175	185
	全キャビティー 容量に対する TPU充填量 (%)	95	95	95	95
	射出時間 (秒)	1.5	2.0	4.0	2.0
成 形 品 の 評 価	射出終了後から スライド開始まで の時間 (秒)	0.1	0.1	1.0	0.1
	金型温度 (°C)	40	40	40	40
	発泡倍率 (倍)	2.3	2.0	1.7	2.2
	スキン層の厚み (mm)	0.7	0.8	1.2	0.8
	発泡体の硬さ	69	71	75	68
	感触	○	○	○	○
	成形品の外観	○	○	○	△
	耐汗性	3	3	3	3

《比較例4～6》

TPU-4、TPU-5、TPU-6を用い、表9に示す各条件にてグリップを成形した。結果を表9に示した。表9より本発明以外の材料で成形したグリップは何らかの不具合があった。

表9

		比較例4	比較例5	比較例6
材 料	TPU種	TPU-4	TUP-5	TUP-6
	発泡剤種	BA-1	BA-1	BA-1
	発泡剤添加量 (重量部)	3	3	3
成 形 条 件	シリンダー温度 (°C)			
	後部	200	200	200
	中部	210	210	210
	前部	220	220	220
	全キャビティー 容量に対する TPU充填量 (%)	95	95	95
	射出時間 (秒)	2.0	2.0	2.0
	射出終了後から スライド開始までの時間 (秒)	0.5	0.5	0.5
成 形 品 の 評 価	金型温度 (°C)	35	35	35
	発泡倍率 (倍)	1.8	1.6	1.8
	スキン層の厚み (mm)	0.8	0.8	0.9
	発泡体の硬さ	81	78	79
	感触	△	△	△
	成形品の外観	○	○	○
	耐汗性	2	2	1

産業上の利用可能性

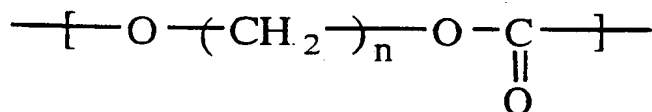
本発明は、RIMウレタンと同等の優れたソフト感を有し、しかも耐汗性に優れ、塗装が不要なステアリングホイール、グリップ等の把持部品を提供でき、しかもRIMウレタン製のステアリングホイールおよびグリップの低生産性、低リサイクル性等の問題を解決し、さらには塗装行程も不要にすることができる。

請 求 の 範 囲

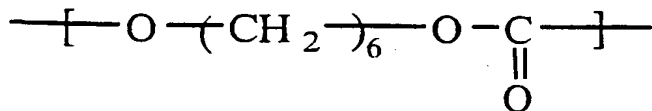
1. 発泡倍率 1.1～8.0 倍の熱可塑性エラストマーの発泡体からなる把持部品であって、該熱可塑性エラストマーが次の (a) 及び (b) 成分を共重合してなるポリウレタンエラストマーである把持部品。

(a) 下記式 (1)、及び (2) の繰り返し単位からなる脂肪族ポリカーボネートジオールを含み、上記 (1) と (2) の割合が (1) / (2) = 10 / 90 ～ 90 / 10 (モル比) である高分子ポリオール (但し、式中 n は 4 および / または 5 の整数。)、

式 (1)



式 (2)



(b) ポリイソシアネート。

2. 共重合される成分が更に (c) ポリイソシアネートと反応しうる鎖延長剤を含有する請求の範囲第 1 項記載の把持部品。

3. 表皮層に 0.05 mm～5 mm の厚みの非発泡のスキン層を有する、請求の範囲第 1 項記載の把持部品。

4. ポリウレタンエラストマー 100 重量部に対し、熱安定剤及び光安定剤から選ばれる添加剤のうち少なくとも一つの添加剤を 0.01～10 重量部配合してなる熱可塑性エラストマー組成物である、請求の範囲第 1 項記載の把持部

品。

5. 内部にインサートされた金属芯を有する、請求の範囲第1項記載の把持部品。

6. ステアリングホイール又はグリップとしたものである、請求の範囲第1項記載の把持部品。

7. キャビティの非意匠面に設けた、可動可能なスライドコアを有する金型を用いて、該スライドコアを予めキャビティ内部にスライドさせた状態で、請求の範囲第1項記載の(A)ポリウレタンエラストマー100重量部と(B)発泡剤0.01~10重量部とからなる発泡性ポリウレタンエラストマーを金型キャビティ内に、スライドコアをキャビティ内にスライドさせた状態での全キャビティ容量の60%以上の充填量で射出した後、該スライドコアを射出終了後に後退させて発泡させることからなる、把持部品の製造方法。

8. ポリウレタンエラストマー100重量部に対し、熱安定剤及び光安定剤から選ばれる添加剤のうち少なくとも一つの添加剤を0.01~10重量部配合してなる熱可塑性エラストマー組成物である、請求の範囲第7項記載の把持部品の製造方法。

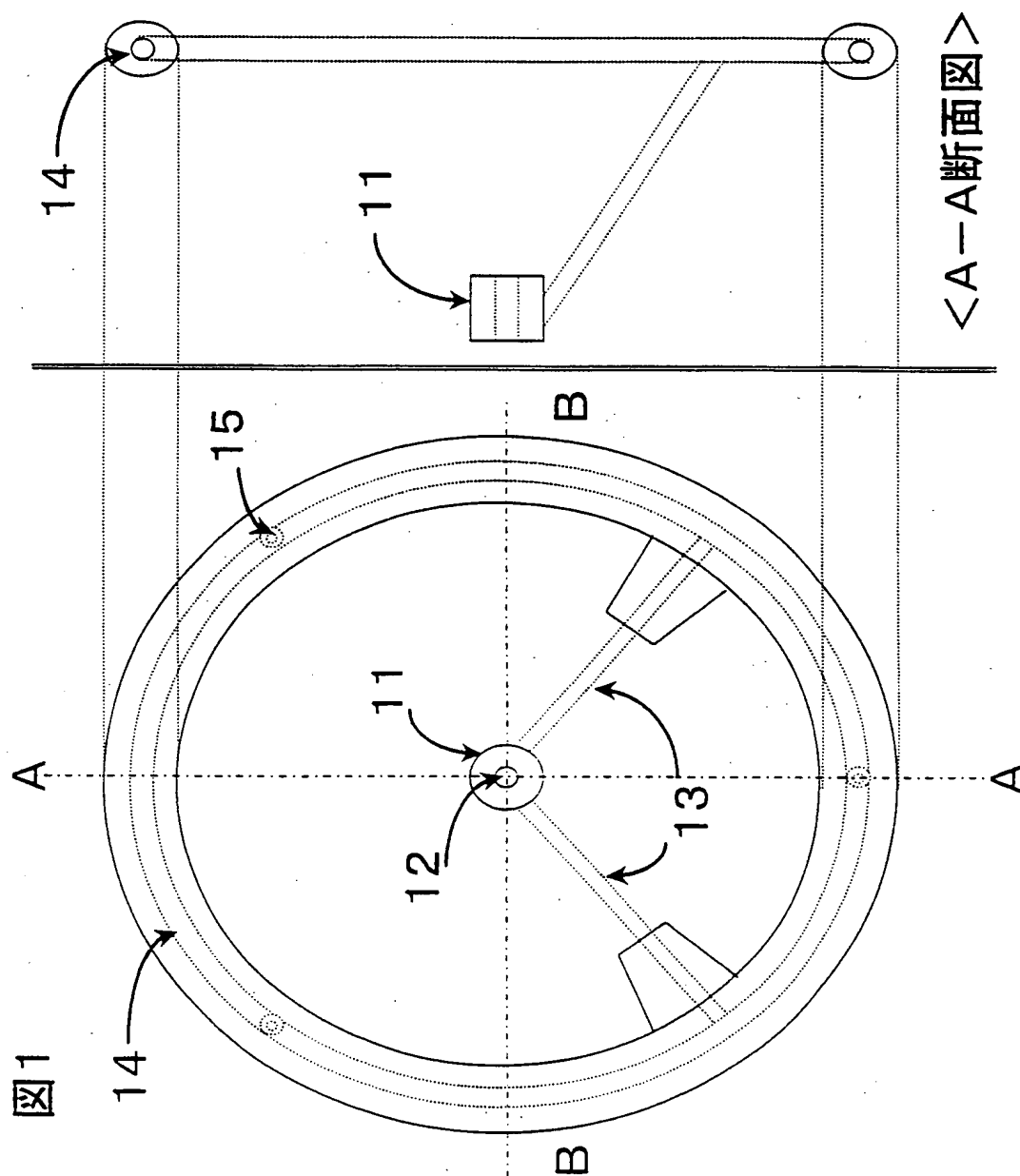
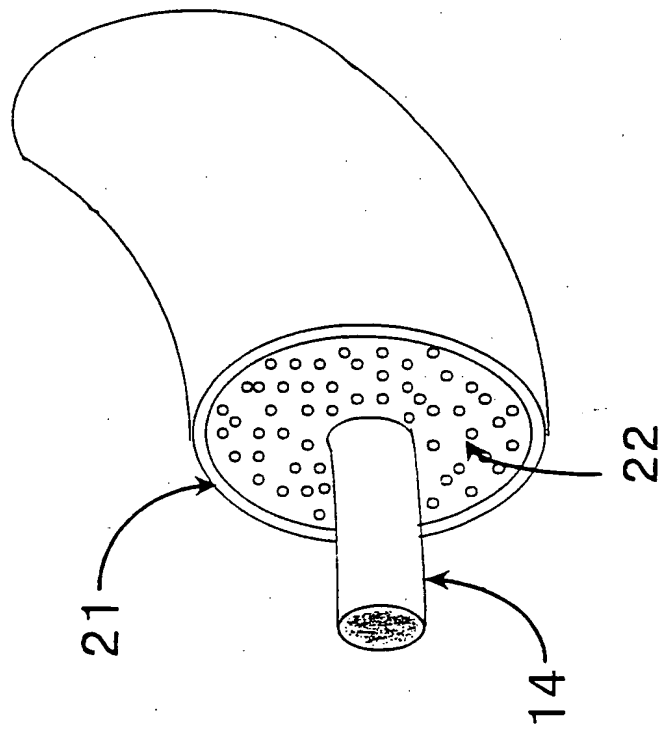


図2



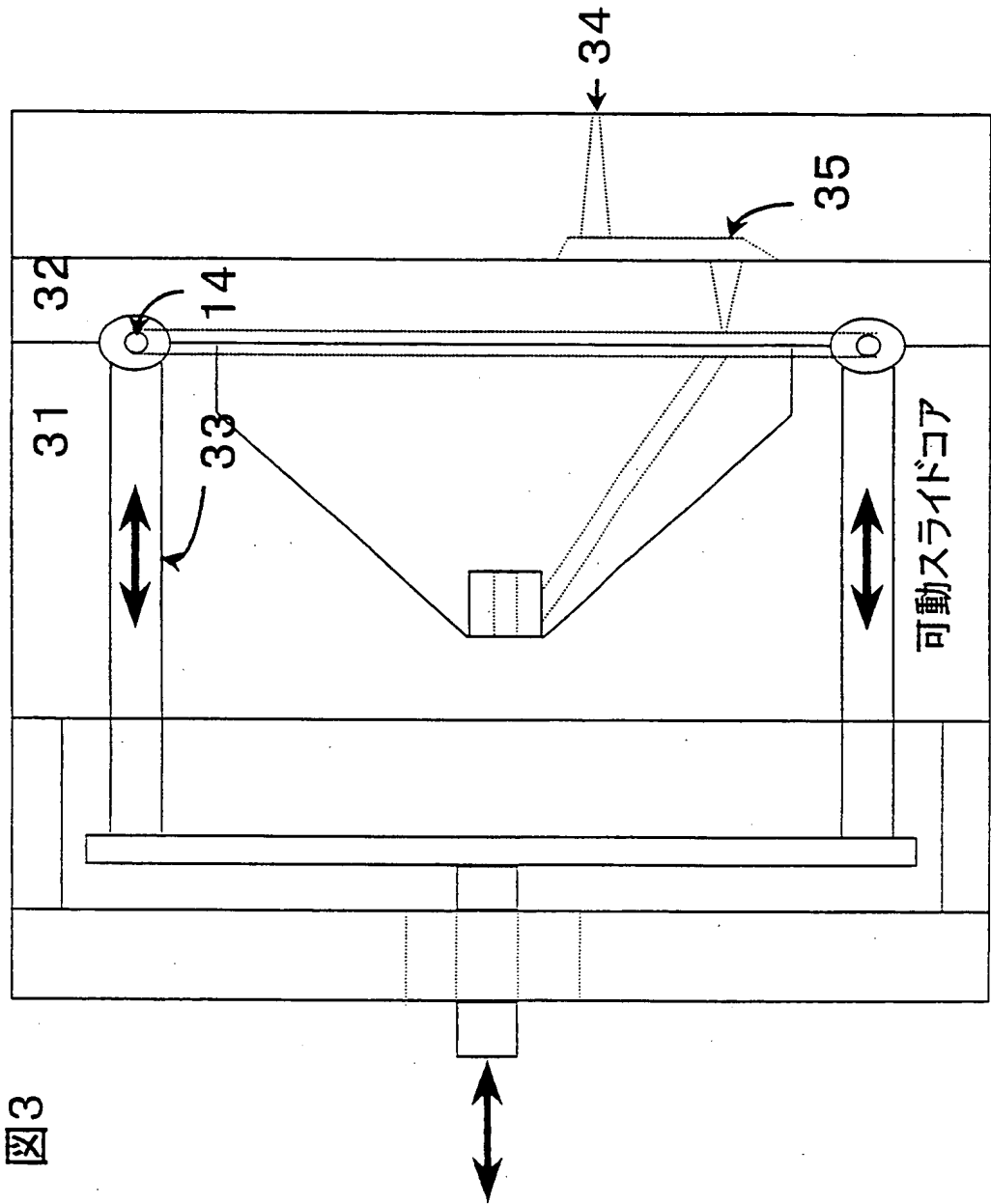


図3

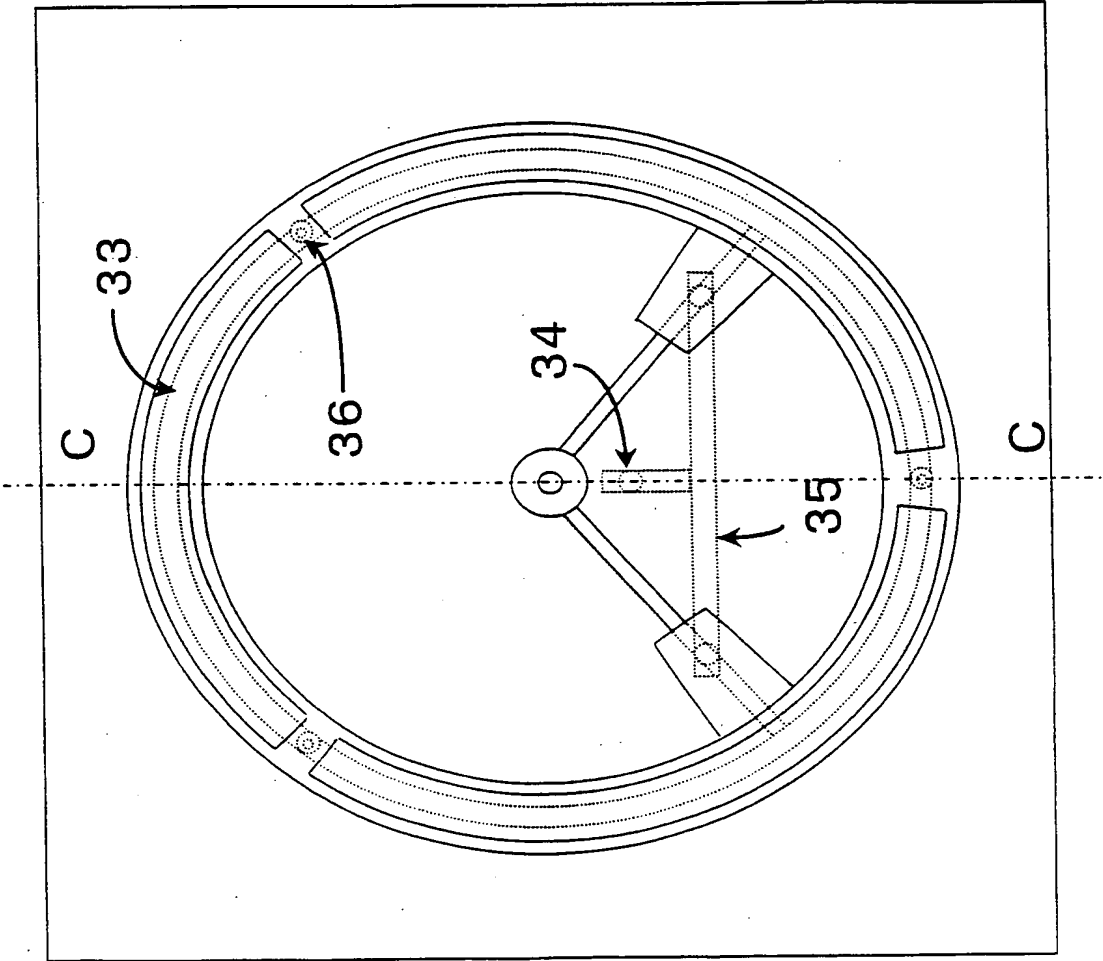
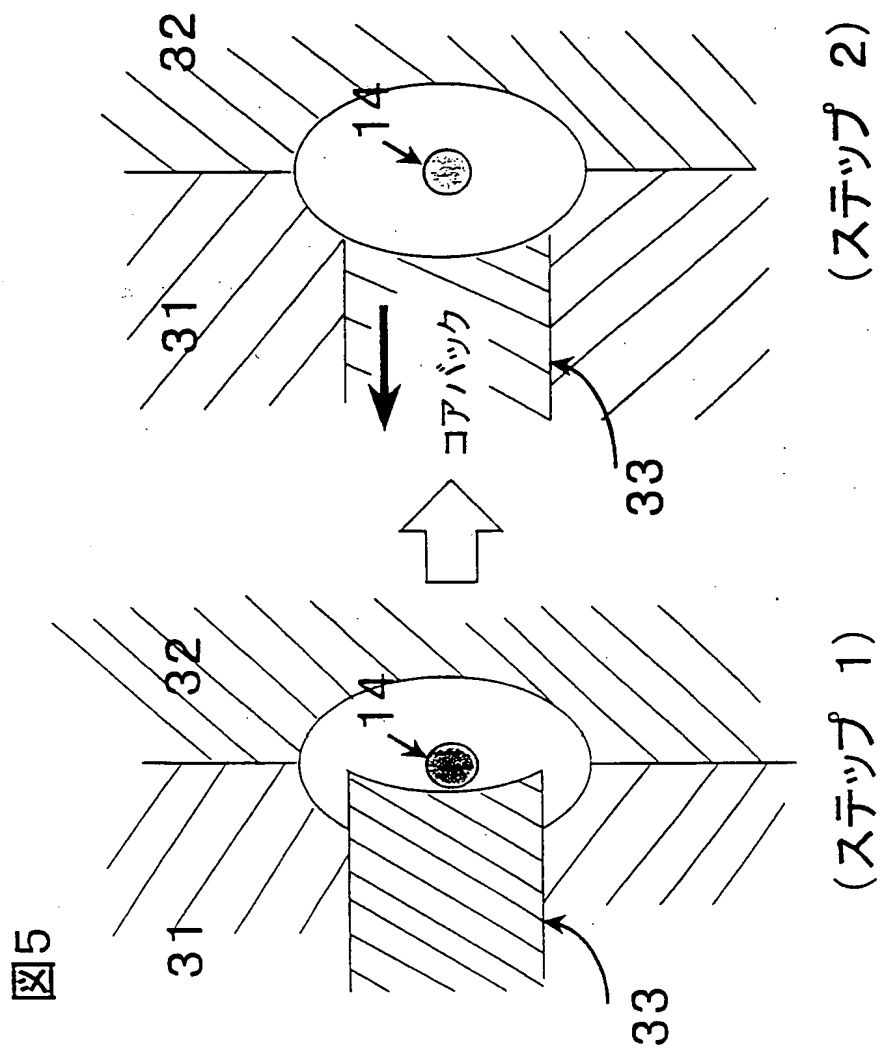


図4



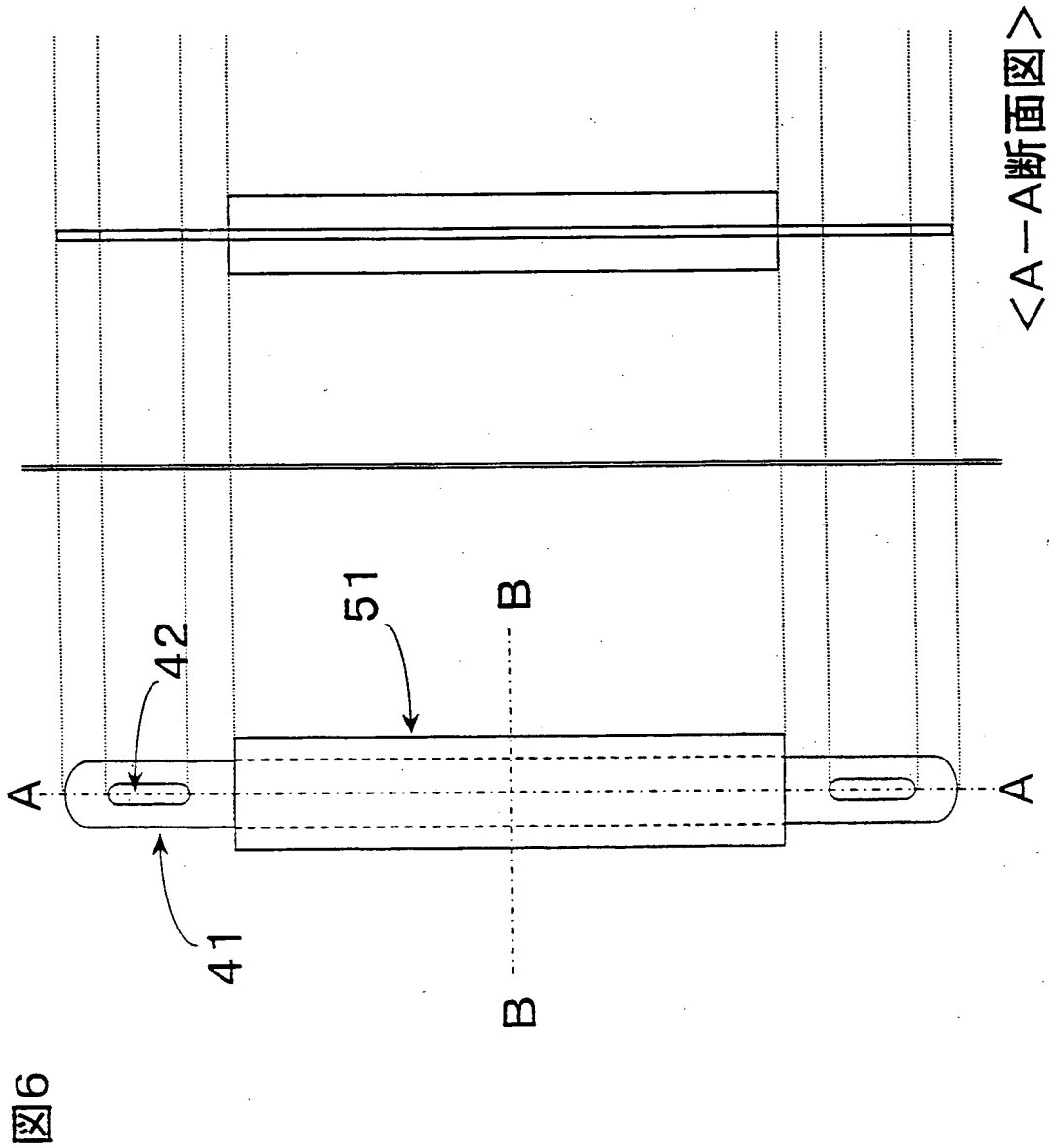
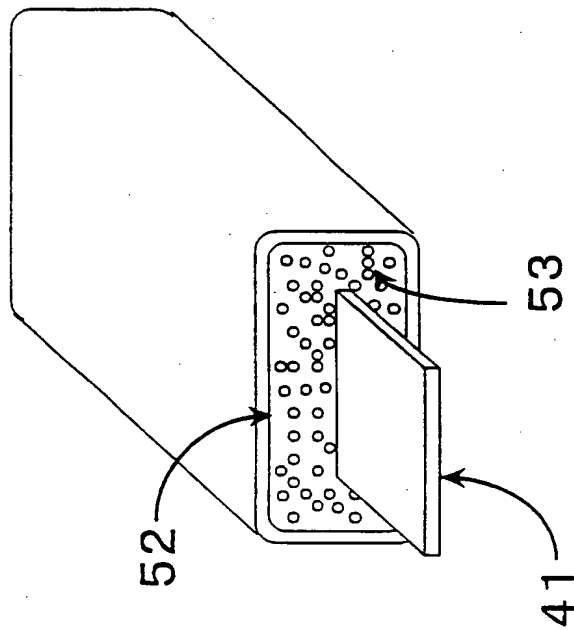
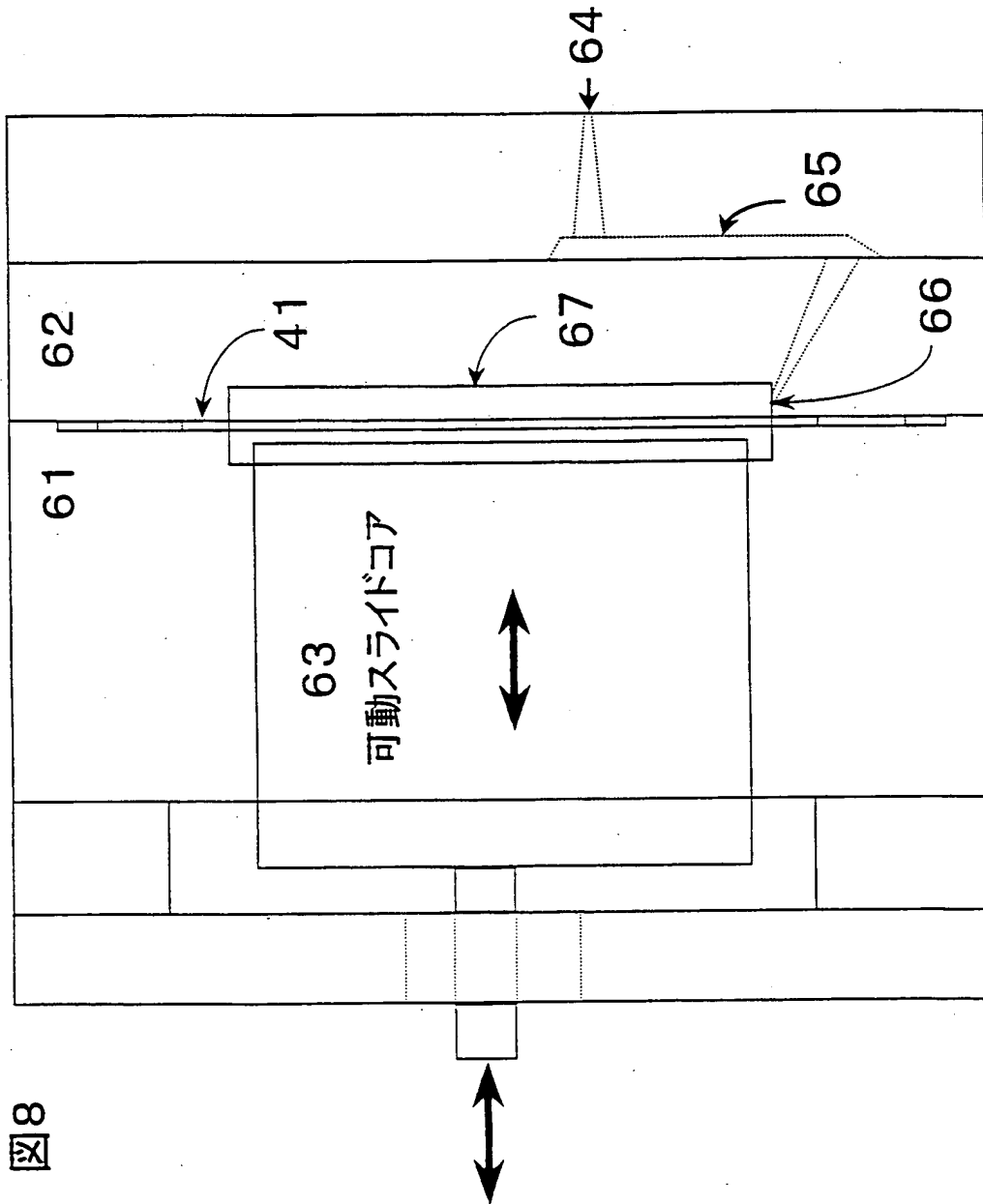
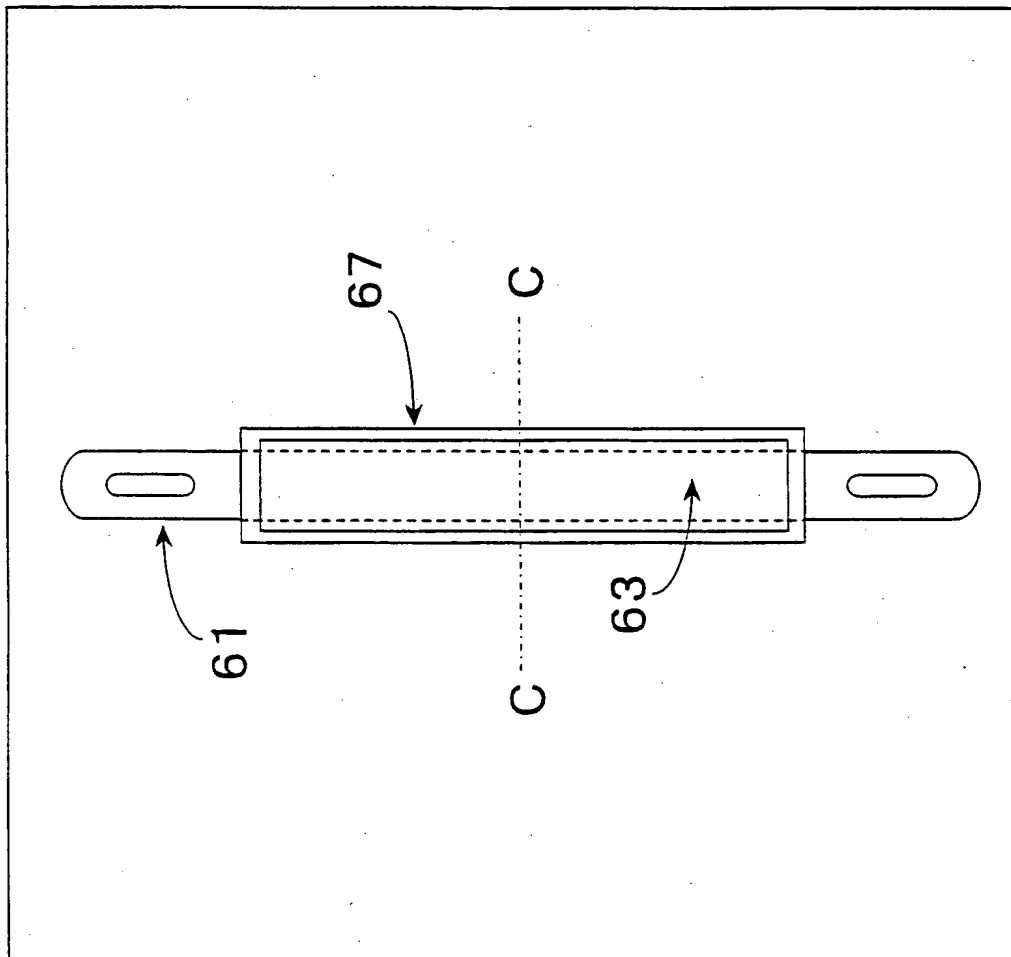


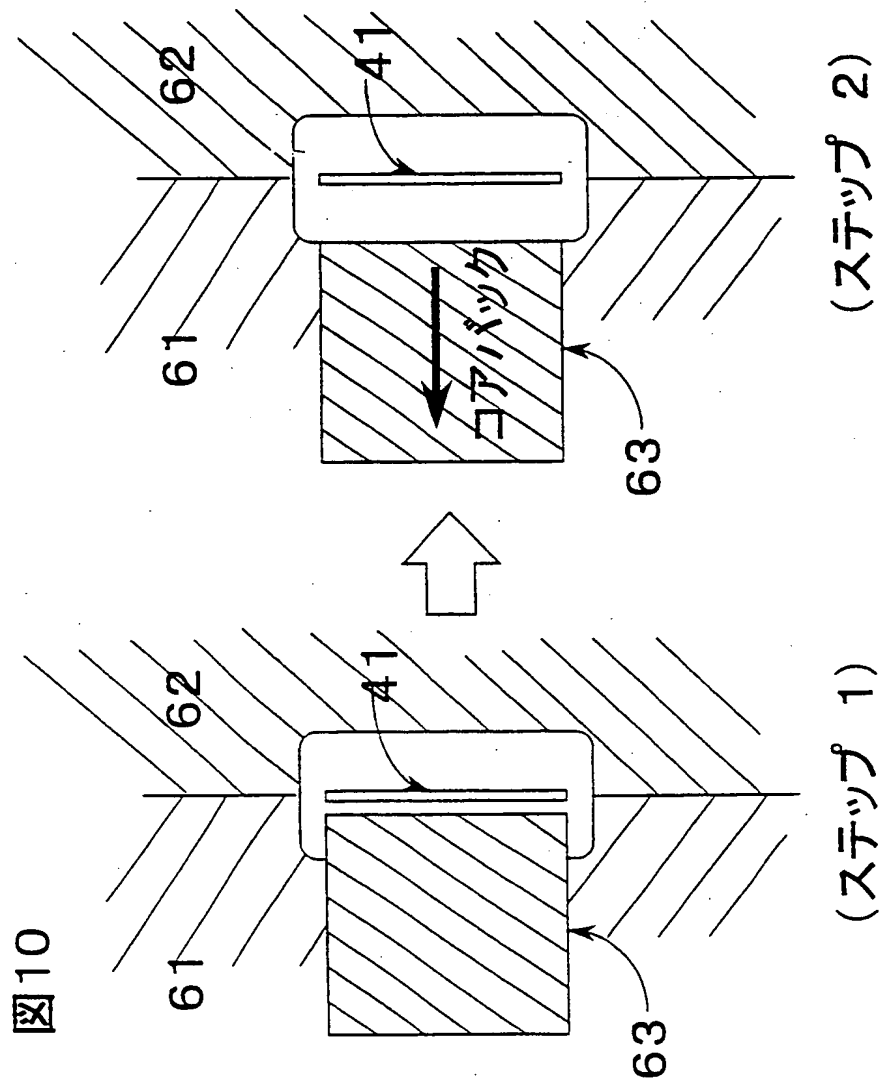
図7







61



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP01/00232

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ C08G18/44, C08L75/06, B29C45/56, 45/14
B62D1/04

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl⁷ C08G18/44, C08L75/06, B29C45/56, 45/14
B62D1/04

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

WPIL, EPAT

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	JP, 4-7327, A (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), 10 January, 1992 (10.01.92), Claims (Family: none)	1-8
A	JP, 5-51428, A (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), 02 March, 1993 (02.03.93), Claims (Family: none)	1-8
A	JP, 2-240124, A (Asahi Chemical Industry Co., Ltd.), 25 September, 1990 (25.09.90), Claims (Family: none)	1-8
A	JP, 11-277575, A (NIHON PLAST CO., LTD.), 12 October, 1999 (12.10.99), Claims (Family: none)	7, 8

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
 "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
 "E" earlier document but published on or after the international filing date
 "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
 "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
 "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
 "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
 "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
 "&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search
04 April, 2001 (04.04.01)

Date of mailing of the international search report
17 April, 2001 (17.04.01)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ C08G18/44, C08L75/06, B29C45/56, 45/14 B62D1/04		
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ C08G18/44, C08L75/06, B29C45/56, 45/14 B62D1/04		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) WPIL, EPAT		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 4-7327, A (旭化成工業株式会社) 10. 1月. 1992 (10. 01. 92) 特許請求の範囲 (ファミリー無し)	1-8
A	JP, 5-51428, A (旭化成工業株式会社) 2. 3月. 1993 (02. 03. 93) 特許請求の範囲 (ファミリー無し)	1-8
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日 04. 04. 01	国際調査報告の発送日 17.04.01	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 佐藤 健史	4 J 8933 印
電話番号 03-3581-1101 内線		

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	JP, 2-240124, A (旭化成工業株式会社) 25. 9月. 1990 (25. 09. 90) 特許請求の範囲 (ファミリー無し)	1-8
A	JP, 11-277575, A (日本プラスト株式会社) 12. 10月. 1999 (12. 10. 99) 特許請求の範囲 (ファミリー無し)	7,8